

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BERBAGAI
BENTUK SEDIAAN (EKSTRAK, FILTRAT, SARI, INFUS, dan
DEKOK) PADA JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI



Oleh:
REGINA SEPTININGSIH
NIM:
201110070311041

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BERBAGAI
BENTUK SEDIAAN (EKSTRAK, FILTRAT, SARI, INFUS, dan
DEKOK) PADA JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)
SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
sebagai Salah Satu Prasyarat untuk Mendapatkan
Gelara Sarjana Pendidikan Biologi**



**Oleh:
REGINA SEPTININGSIH
NIM:
201110070311041**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BERBAGAI BENTUK
SEDIAAN (EKSTRAK, FILTRAT, SARI, INFUS, dan DEKOK) PADA
JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) SEBAGAI SUMBER
BELAJAR BIOLOGI**


Oleh:
REGINA SEPTININGSIH
NIM:
201110070311041

telah memenuhi persyaratan untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji dan
disetujui pada tanggal 27 Juli 2018

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Dra. Lise Chamisijatin, M.Pd.


Drs. Nurwidodo, M.Kes.

LEMBAR PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Biologi
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang
Dan Diterima untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
Pendidikan Biologi
Pada Tanggal: 27 Juli 2018

Mengesahkan:
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Muhammadiyah Malang

Dekan,



Dr. Poncejari Mahyono, M.Kes.

Dewan Penguji:

1. Dra. Lise Chamisijatin, M.Pd.
2. Drs. Nurwidodo, M.Kes.
3. Dr. Iin Hindun, M.Kes.
4. Fendy Hardian P., S.Pd, M.Pd.

Tanda Tangan

1.
2.
3.
4.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Regina Septiningsih
Tempat tanggal Lahir : Trenggalek, 11 September 1992
NIM : 201110070311041
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Program Studi : Pendidikan Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Skripsi dengan judul “Perbandingan Aktivitas Antioksidan Berbagai Bentuk Sediaan (Ekstrak, Filtrat, Sari, Infus, dan Dekok) Pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*)” adalah hasil karya saya, dan dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian atau keseluruhan, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan atau daftar pustaka.
2. Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh dibatalkan, serta diproses dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Skripsi ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan hak bebas royalti non eksklusif.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 27 Juli 2018

Yang menyatakan,



Regina Septiningsih
NIM: 201110070311041

MOTTO



“Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum kecuali kaum itu sendiri yang mengubah apa apa yang ada pada diri mereka.”
(Terjemahan Al Qur'an Surat Ar Ra'd: 11)

“Dan tidaklah Kami ciptakan langit dan bumi dan segala yang ada di antara keduanya dengan bermain-main.”
(Terjemahan Al Qur'an Surat Al Anbiyaa':16)



KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Perbandingan Aktivitas Antioksidan Berbagai Bentuk Sediaan (Ekstrak, Filtrat, Sari, Infus, dan Dekok) Pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Sebagai Sumber Belajar Biologi”. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada teladan kita Sang Pelopor Ilmu Pengetahuan untuk membaca tanda-tanda kekuasaan-Nya, Nabi Muhammad SAW.

Selama proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, pengarahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Poncojari Wahyono, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Ibu Dr. Iin Hindun, M.Kes., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
3. Bapak Husamah, S.Pd, M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Biologi FKIP UMM.
4. Ibu Dra. Lise Chamisijatin, M.Pd., selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

5. Bapak Drs. Nurwidodo, M.Kes., selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan selama kuliah.
7. Ibunda Marfuah dan Ayahanda Sugino atas segala kasih sayang, pengorbanan serta doa yang tiada batasnya sepanjang masa.
8. Rahmad Revaldi selaku adik yang selalu memberi semangat dan doa.
9. Agus Akhyari S.Kom selaku pemberi semangat, motivasi, doa, pengingat sekaligus pendamping setia dalam mengerjakan skripsi ini.
10. Semua teman-teman saya Biologi angkatan 2011 khususnya kelas A yang menjadi keluarga saya di Malang.
11. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu terima kasih atas doa dan dukungannya.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda. Akhirnya tak ada gading yang tak retak, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna dan banyak kekurangan. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang konstruktif. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan IPTEK di Indonesia.

Malang, 27 Juli 2018

Penulis,

Regina Septiningsih

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	7
1.6 Definisi Operasional	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tanaman Jahe Merah	10
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jahe Merah	10
2.1.2 Morfologi Tanaman Jahe Merah	11
2.1.3 Syarat Tumbuh Tanaman Jahe Merah	11
2.1.4 Kandungan Kimia Jahe Merah	12
2.1.5 Senyawa Antioksidan dalam Jahe Merah	14
2.1.6 Khasiat dan Manfaat Jahe Merah	14
2.2 Radikal Bebas	16
2.2.1 Definisi Radikal Bebas	16
2.2.2 Mekanisme Kerja	17
2.2.3 Sumber Radikal Bebas	18
2.2.4 Dampak Radikal Bebas terhadap Sistem Biologis	19
2.3 Antioksidan	19
2.3.1 Definisi Antioksidan	19
2.3.2 Sumber Antioksidan	21
2.3.3 Mekanisme Kerja Antioksidan	22
2.4 Metode DPPH	23
2.5 Bentuk Sediaan	25
2.5.1 Ekstrak	26
2.5.2 Filtrat	28
2.5.3 Sari	28
2.5.4 Infus	28

2.5.4 Dekok.....	29
2.6 Sumber Belajar.....	29
2.6.1 Pengertian Sumber Belajar	29
2.6.2 Manfaat Sumber Belajar	29
2.6.3 Jenis-jenis Sumber Belajar	30
2.6.4 Pemilihan Sumber Belajar	31
2.6.5 Jurnal sebagai Sumber Belajar.....	32
2.7 Kerangka Konsep.....	35
2.8 Hipotesis	36
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	37
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	37
3.3 Populasi dan Sampel	38
3.3.1 Populasi.....	38
3.3.2 Sampel	38
3.4 Teknik Sampling	38
3.5 Variabel Penelitian.....	39
3.5.1 Variabel Bebas.....	39
3.5.2 Variabel Terikat	39
3.5.3 Variabel Kontrol	39
3.6 Prosedur Penelitian	40
3.6.1 Alat dan Bahan.....	40
3.6.2 Pelaksanaan Penelitian	41
3.6.2.1 Pembuatan Ekstrak Jahe Merah	41
3.6.2.2 Pembuatan Filtrat Jahe Merah	42
3.6.2.3 Pembuatan Sari Jahe Merah	43
3.6.2.4 Pembuatan Infus Jahe Merah	43
3.6.2.5 Pembuatan Dekok Jahe Merah	44
3.6.2.6 Uji Aktivitas Antioksidan pada Berbagai Bentuk Sediaan.....	45
3.7 Tahap Penelitian.....	46
3.8 Teknik Pengumpulan Data	46
3.9 Teknik Analisis Data	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	48
4.2 Hasil Analisis Data	49
4.2.1 Uji Normalitas.....	49
4.2.2 Uji Homogenitas	49
4.2.3 Uji Anova Satu Jalan	50
4.2.4 Uji Duncan	50
4.3 Pembahasan	51
4.3.1 Perbedaan Aktivitas Antioksidan dari Masing-masing Bentuk Sediaan.....	52
4.3.2 Bentuk Sediaan yang Paling Efektif dari Berbagai Bentuk Sediaan	53
4.4 Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Sumber Belajar Biologi.....	54

4.4.1 Kejelasan Potensi.....	54
4.4.2 Kejelasan Sasaran	55
4.4.3 Kesesuaian dengan Tujuan Belajar	56
4.4.4 Kejelasan Informasi yang Diungkap	56
4.4.5 Kejelasan Pedoman Eksplorasi.....	57
4.4.6 Kejelasan Perolehan.....	58
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	63



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Kandungan Kimia pada Jahe Gajah, Jahe Emprit, dan Jahe Merah	13
2.2 Karakteristik Jahe Merah	13
2.3 Efek Farmakologis Zat Aktif yang Terkandung dalam Rimpang Jahe Merah	15
2.4 Sumber-sumber Radikal Bebas.....	18
4.1 Data Statistik Rata-Rata Hasil Pengukuran Aktivitas Antioksidan Berbagai Bentuk Sediaan	48
4.2 Hasil Uji Normalitas	49
4.3 Hasil Uji Homogenitas	49
4.4 Hasil Uji Anova Satu Jalan.....	50
4.5 Hasil Uji Duncan's.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tanaman Jahe Merah	10
2.2 Terjadinya Reaksi Antara Radikal DPPH dengan Antioksidan.....	24
2.3 Struktur Kimia DPPH	25
4.1 Diagram Batang Hasil Pengamatan Aktivitas Antioksidan Berbagai Bentuk Sediaan	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Penelitian	63
2. Hasil Analisis Data	64
3. Dokumentasi Penelitian	67



DAFTAR PUSTAKA

- Ariesandy. 2014. Diktat Penuntun Praktikum Fitofarmaka. UMM Press.
- Astuti, Prautami Budi. 2001. *Media Profesional Kimia*. Surakarta: Mediatama.
- Badan POM RI. 2010. *Acuan Sediaan Herbal*. Volume V. Edisi I. 112-117. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- E. Mulyasa. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Remaja Rosdakarya: Bandung.
- Ery, Rafika Sari, dan Sri Wahdaningsih. 2013. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.
- Ermayanti, Tri Muji, Erwin Al Hafizh, dan Betalini Widhi Hapsari. 2010. Kultur Jaringan Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc.*) Pada Media Sederhana Sebagai Upaya Konservasi Secara In Vitro. Berk. Penel. Hayati Edisi Khusus: 4A (83-89). Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI.
- Hapsoh, H.Y, dan Julianti. 2008. *Budidaya dan Teknologi Pascapanen Jahe*. USU Press, Medan, hal1,3.
- Hargono, Fitria Pradhita, dan Margaretha Praba Aulia. 2013. Pemisahan Gingerol Dari Rimpang Jahe Segar Melalui Proses Ekstraksi Secara Batch. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Ikhwanul Khabibi. "Polusi Udara Indonesia di Posisi 8 Paling Mematikan". Bloomberg, 27 September 2015.
- Indriani, Susi. 2006. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.). *J.II.Pert.Indon.* 11(1): 13-17.
- Junaedi, Jan Assa, dan Tineke Langi. 2015. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) Menghambat Oksidasi Minyak Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian UNSRA.
- Kumalaningsih. 2007. *Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas*. Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Molyneux, P. 2004. *The Use of The Stable Free Radical Diphenyl Picrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. *Journal Science of Technology* 26 (2): 211-219.
- Mulyani, Nora, dan Gusrizal. 2013. Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksana, Etil Asetat dan Metanol Kulit Buah Jeruk Sambal (*Citrus microcarpa Bunge*). Volume. 2 (2), ISSN. 2303-1077, Program Studi Kimia Fakultas MIPA, Universitas Tanjungpura.
- Murniati, Endyah. 2010. *Jahe Manfaat Ganda*. Surabaya: SIC.
- Nurhikmah, I. 2006. Studi Kasus Fisika Pangan Pada Pengolahan Minyak Kelapa dengan Penambahan Antioksidan BHT dan Bubuk Jambu Mete. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- PDPERSI (Pusat Data dan Informasi Rumah Sakit Seluruh Indonesia). 2009. *Awas! Kondisi Lingkungan Buruk Pemicu Radikal Bebas*. Jakarta.

- Prakash, A. 2001. *Antioxidant Activity*. Medallion Laboratories-Analytical Progress. Volume 19. Nomor 2. Hal 1-4.
- Prawirohartono. 2004. *Biologi Sains 2A untuk Kelas 2 SMP Kurikulum 2004*. Bumi Aksara: Jakarta.
- Putrawan, Nurdin Rahman, dan Anang Wahid. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dengan Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Tadulako.
- Rahayu. 2012. "Panduan Menulis Jurnal Ilmiah". <http://edukasi.kompas.com/read/2012/02/09/10353179/panduan.menulis.jurnal.ilmiah> (Diakses tanggal 15 Maret 2017).
- Retno, Wiranti Sri Rahayu, dan Ardiansyah Bayu Setiabudi. 2011. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill). Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Rohani, Ahmad. 2004. *Pengelolaan Pengajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Saifullah T.N, dan Rina Kuswahyuning. 2008. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Semipadat*. Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi UGM: Yogyakarta. 59.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Proses Pendidikan*. Jakarta: Macanan Jaya Cemerlang.
- Setyaningrum, H.D dan Cahyo Saparianto. 2015. *Jahe*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata, N.S. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosadakarya.
- Sulistyowati, Tuminah. 2000. Radikal Bebas dan Antioksidan Kaitannya Dengan Nutrisi dan Penyakit Kronis. *Cermin Dunia Kedokteran*, 128: 49-51.
- Tina, D. R., Mimin Kusmiyati, dan Fitri Retna Wijayanti. 2013. Uji Aktivitas Daya Antioksidan Buah Rambutan Rapih Dengan Metode DPPH. Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Titik Sunarni, Suwidjiyo Pramono, dan Ratna Asmah. 2007. Flavonoid Antioksidan Penangkap Radikal Dari Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BL.) Hook f. & Th). *Majalah Farmasi Indonesia*. (18) 3, 111-116.
- Tri Murini. 2012. *Bentuk Sediaan Obat Dalam Preskripsi*. UGM Press: Yogyakarta.
- Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka.
- Winarsi, Henry. 2007. *Antioksidan Alami & Radikal Bebas*. Kanisius, Jakarta.
- Windono, T., Soediman, S., Yudhawati, U., Ernawati, E., Srielita, A., Erowati, T.I. 2001. Uji Peredam Radikal Bebas Terhadap 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.) Probolinggo Biru dan Bali. *Artocarpus*. Vol.1, No.1, 34-43.